



**Г. В. Агафонова**

# **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В ЦВЕТОВОДСТВЕ**

Екатеринбург  
2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)

Кафедра ландшафтного строительства

**Г. В. Агафонова**

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ  
В ЦВЕТОВОДСТВЕ**

Расчетно-графическая работа

Методические указания для студентов специальностей  
35.03.10, 35.03.09 «Ландшафтная архитектура»  
и 35.03.05 «Декоративное садоводство»

Екатеринбург  
2021

Печатаются по рекомендации методической комиссии ИЛП.  
Протокол № 1 от 1 октября 2020 г.

Рецензент — канд. биол. наук, доцент кафедры экологии и природопользования М. В. Воробьёва

Редактор Р. В. Сайгина  
Оператор компьютерной верстки О. А. Казанцева

---

Подписано в печать 07.07.2021	Плановый резерв
Плоская печать	Тираж 10 экз.
Заказ №	Формат 60×84/16
	Печ. л. 2,56

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
Глава 1. Оранжерейно-парниковое хозяйство .....	5
Оформление пояснительной записки .....	9
1.1. Природно-климатические условия пунктов проектирования отделов ОПХ .....	10
1.2. Расчетная часть .....	10
1.3. Закрытый грунт .....	11
1.3.1. Оранжерея (теплица) .....	11
1.3.2. Парник .....	12
1.4. Открытый грунт .....	13
2. Оформление графической части .....	13
Глава 2. Использование цветочной продукции в оформлении интерьеров .....	14
Глава 3. Проектирование цветников регулярной и ландшафтной планировки .....	17
Рекомендуемая литература .....	20
Приложение 1. Оформление титульного листа расчетно-графической работы .....	21
Приложение 2. Средние минимальные температуры по зонам .....	22
Приложение 3. Объемно-планировочные и конструктивные решения теплиц для выгонки или обеспечения сезонного цветения .....	22
Приложение 4. Реакция растений на различные источники света .....	27
Приложение 5. Энергетические характеристики источников света .....	28
Приложение 6. Характеристики люминесцентных ламп, способствующих росту растений .....	29
Приложение 7. Пример календарного плана .....	30
Приложение 8. Образец штампа для эскизов и чертежей .....	31
Приложение 9. Образец оформления чертежа теплицы .....	32
Приложение 10. Образец оформления чертежа парника .....	33
Приложение 11. Проектирование цветочных композиций в интерьере .....	34
Приложение 12. Цена на посадочный материал .....	39

## ВВЕДЕНИЕ

Цветоводство – это одна из отраслей растениеводства, т. е. искусственного выращивания растений.

Выведено большое разнообразие видов и сортов декоративных растений. Они имеют не только различную таксономическую принадлежность и генотип, но и онтогенетические и физиологические особенности. Поэтому в настоящее время для специалистов-цветоводов так велико значение умения ориентироваться во всём разнообразии современных видов и сортов как окультуренных, так и дикорастущих цветов.

Методическое пособие разделено на следующие части:

- Проектирование оранжерейно-парникового хозяйства;
- Использование цветочной продукции в оформлении интерьеров;
- Проектирование цветников регулярной и ландшафтной композиции.

Пособие поможет бакалаврам специальностей «Ландшафтная архитектура», «Садоводство» и магистрам специальности «Ландшафтная архитектура» овладеть практическими навыками проектирования объектов промышленного цветоводства и устройства элементов декоративного цветоводства в открытом и закрытом грунте на территории различных регионов Российской Федерации.

## Глава 1

# ОРАНЖЕРЕЙНО-ПАРНИКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техническое задание для выполнения Главы 1 расчётно-графической работы, сформулированное следующим образом: «Проектирование оранжерейно-парникового хозяйства в ...» студент выбирает самостоятельно из таблицы 1.1.

Таблица 1.1

Задание к главе 1

Вариант	Географический пункт РФ (природно-географические условия)	Задание на проектирование ОПХ					
		Оранжерея		Парник		Открытый грунт	
		Вид продукции на срезку (выгонку)	Кол-во шт.	Вид продукции	Кол-во шт.	Вид продукции	Кол-во шт.
1	Астрахань	Каттлея	1	Лакфиоль	1	Роза	0,5
2	Архангельск	Ахименес	1	Гвоздика	1	Фасоль	5
3	Брянск	Калла	3	Годения	1	Сальвия	1
4	Владивосток	Цимбидиум	3	Целозия	1	Флокс	3
5	Волгоград	Роза (чайно-гибридная)	2	Левкой	1	Мезембриантемум	5
6	Вологда	Гвоздика ремонтантная	12	Маргаритка	1	Алиссум	1
7	Воронеж	Гербера	5	Гацания	1	Канна	1
8	Екатеринбург	Фрезия	10	Броваллия	1	Амарант	2
9	Иваново	Лилия	4	Гелиотроп	1	Фиалка	2
10	Йошкар-Ола	Нарцисс	8	Кореопсис	1	Астра	1
11	Кострома	Эуфорбия	7	Гесперис	1	Георгина	0,5
12	Красноярск	Гортензия	15	Дельфиниум	1	Монарда	1
13	Краснодар	Фаленопсис	1	Мимулюс	1	Хризантема	1
14	Курган	Гиацинт	4	Лобелия	1	Астильба	1
15	Магнитогорск	Левкой	1	Капуста	1	Дицентра	0,5
16	Н. Тагил	Ландыш	10	Дербенник	1	Асперула	2
17	Н.Новгород	Крокусмия	20	Кобей	1	Лобулярия	1
18	Новосибирск	Цинерария	5	Дельфиниум	1	Антирринум	3
19	Оренбург	Ирис	3	Гейхера	1	Барвинок	1
20	Пермь	Гиппеаструм	4	Энотера	1	Цинерария	0,5
21	Ростов-на-Дону	Кливия	2	Рицинус	1	Книфофия	0,5
22	Самара	Форзиция	1	Каллистефус	1	Георгины	1
23	Тюмень	Антуриум	1	Сальпиглоссис	1	Цинния	0,5
24	Уфа	Хризантема	2	Альтернантера	1	Седум	0,5
25	Ханты-Мансийск	Азалия	3	Душистый горошек	1	Агератум	1
26	Челябинск	Хризантема	2	Ахиллея	1	Аквилегия	1
27	Барнаул	Кальцеолярия	1,5	Петуния	1	Целозия	1
28	Ижевск	Тюльпан	8	Гелихризум	1	Анемона	1
29	Якутск	Астильба	3	Табак	1	Калистефус	1

Выбранные для выполнения РГР растения открытого грунта студент охарактеризовывает по форме (табл. 1.2).

Выбранные для выполнения РГР растения закрытого грунта студент охарактеризовывает по форме (табл. 1.3).

По требованию преподавателя студент обязан указать информационный источник, использованный при заполнении таблиц с характеристикой представленного растения (табл. 1.2, 1.3). Внешний вид растений в таблицах – рисунок, либо цветная фотография (5 × 8 см), возможно использование пакетов от семян, этикеток от посадочного материала. У растения изображается надземная часть в цветущем состоянии (или нецветущем для декоративнолистных растений).

Таблица 1.2

Характеристика цветочного растения открытого грунта  
(парника, открытого грунта) – астильбы Арендса (например)

1	Видовое название: _____ Латинское: _____ Сорт: _____ Семейство (русское и латинское): _____																
2	Продолжительность жизни	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XI									
	Декады																
3	Календарь цветения (максимальной декоративности)																
4	Декоративный элемент Растения (цветок или лист)	Группа высоты				Окраска декоративного элемента											
5		Рисунок или фотография растения															
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12	Мех. состав и кислотность почвы:	Применение в	Длина светового дня (длинный, короткий, нейтральное отношение)			Отношение к увлажнению (засухоустойчивы, влаголюбивы и т. д.)				Происхождение							

Условные обозначения по строкам (в РГР не цитировать)

- Строка 2: Римские цифры – месяцы цветения.
  - Строка 3: Продолжительность цветения с точностью до декады и окраска цветов. Жизненная форма: ∞ многолетники; ‡ двулетники; † однолетники.
  - Строка 4: В пустой ячейке – группа высоты растений в сантиметрах. I до 15; II – 15–25; III – 25–50; IV – 50–80; V – 80–120; VI – 120 и более. В ячейке «Окраска» приводятся сведения о цвете венчика или той декоративной части, ради которой культивируется данный сорт.
  - Строка 5: Окраска листьев: серебристо-серая, светло-зеленая; темно-зеленая; красновато-зеленая; красная.
  - Строка 6: Требовательность к свету: ○ солнце; ■ полутень; ● тень.
  - Строка 7: Необходимость укрытия на зиму – △.
  - Строка 8: Наличие аромата у цветов – ✱.
  - Строка 9: Декоративность после отцветания – ♣.
- Если характеристика отсутствует – в соответствующей ячейке пишется слово «нет».
- Строка 10: Срок использования в цветнике.
  - Строка 11: Количество растений на 1 м<sup>2</sup>, шт.
  - Строка 12: Применение в оформлении (для открытого грунта указать вид цветника):

**Цветники**

**Стационарные**

***Регулярные***

Партер  
Клумба  
Рабатка  
Бордюр  
Арабеска

***Ландшафтные***

Миксбордер  
Рокарий  
Массив  
Группа  
Солитер  
Пестроцветный газон

– **Мобильные контейнеры**

наземный  
подвесной  
пристенный

– **Компактные**

вертикальное озеленение  
цветочная скульптура  
зелёная крыша



Таблица 1.3

Характеристика цветочного растения на срезку (выгонку)  
для интерьерного озеленения – каллы эфиопской (например)

1	Видовое название: _____ Латинское: _____ Сорт: _____ Семейство: _____																												
2	Период максим. декоратив- ности, мес.	I			II			III			IV			V			VI			VII									
3	Декады																												
4	Декоратив- ный элемент растения	Группа высоты						Окраска декоративного элемента																					
5		<div style="text-align: center; height: 200px;">             Рисунок или фотография растения           </div>																											
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12	Состав и влажность почвы:	Влажность воздуха						Отношение к свету						Условия полива						Происхож- дение									

### Условные обозначения по строкам (в РГР не цитировать)

- Строка 2: Римские цифры – месяцы цветения.
- Строка 3: Продолжительность цветения с точностью до декады и окраска цветов. Жизненная форма:  $\infty$  многолетники;  $\ddagger$  двулетники;  $\dagger$  однолетники.
- Строка 4: В пустой ячейке – группа высоты растений в сантиметрах. I до 15; II – 15-25; III – 25-50; IV – 50-80; V – 80-120; VI – 120 и более. В ячейке «Окраска» приводятся сведения о цвете венчика или той декоративной части, ради которой культивируется данный сорт.
- Строка 5: Окраска листьев: серебристо-серая, светло-зеленая; темно-зеленая; красновато-зеленая; красная.
- Строка 6: Требовательность к свету  $\bigcirc$  солнце;  $\blacksquare$  полутень;  $\bullet$  тень.
- Строка 7: Создание «зимних» температурных условий – «t°».
- Строка 8: Наличие аромата у цветов –  $\star$ .
- Строка 9: Количество растений на 1 м<sup>2</sup>, шт.
- Строка 10: Особенности хранения посадочного материала.
- Строка 11: Особенности экологические факторы.

### ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

На первой странице пояснительной записки оформляется обложка (прил. 1).

Пояснительная записка выполняется на писчей бумаге формата А4 согласно требованиям ГОСТа, что подразумевает:

- Интервал между строк – 1,5.
- Шрифт исключительно черный Times New Roman – 14 кегль.
- Расстояние слева – 3 см.
- Расстояние справа – 1 см.
- Расстояние сверху и снизу по 2 см.
- Нумерация страниц сквозная, титульный лист не нумеруется.
- Отступ абзаца – 1,5 см.
- Выравнивание – по ширине.

Объем работы не должен превышать 30 листов. Любая работа в обязательном порядке должна быть сшита.

РГР состоит из титульного листа, содержания, индивидуального проектного задания, введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников (оформляется согласно ГОСТ 7.0.5–2008) и приложений.

Приведённые из информационных источников цитаты не должны быть буквальными (скопированными); после цитируемого текста указывается ссылка по условиям ГОСТ 7.0.5–2008, например: (Борисенко, 1976).

Каждая глава начинается с новой страницы.

## Содержание пояснительной записки

### Проектное задание

Приводится выбранный студентом вариант по представленному образцу:

№ Варианта	Географический пункт РФ (природно-географические условия)	Задание на проектирование ОПХ					
		Оранжерея		Парник		Открытый грунт	
		Вид продукции на срезку (выгонку)	т. шт.	вид продукции	т. шт.	вид продукции	т. шт.

### Введение

Объем – 1 страница. Описываются цель РГР и поставленные задачи.

#### 1.1. Природно-климатические условия пункта проектирования отделов ОПХ

Описываются условия населенного пункта, указанного в выбранном студентом варианте проектного задания: географические широта и долгота, рельефные и почвенные характеристики, особенности увлажнения, средние годовые температуры, длина вегетационного периода, сроки весеннего и осеннего перехода температур через нулевую отметку, преобладающие ветры по сезонам, периоды возвратных заморозков и т. д. (1–2 страницы).

#### 1.2. Расчетная часть

Перед расчетной частью каждого вида грунта приводится биологическая и агротехническая характеристика вида цветочного растения, выращиваемого в данном виде грунта как представителя определенного рода и семейства с указанием требований этого растения к условиям выращивания.

### 1.3. Закрытый грунт

Описываются конструкции и размеры оранжереи и парника для выращивания рассады исходя из данных проектного задания. По каждому объекту вычерчиваются планы-схемы с разрезами сооружения спереди, сверху и сбоку с размещением оборудования, расчетами рабочей и полезной площадей и производственных помещений (1–2 стр.).

#### 1.3.1. Оранжерея (теплица)

Исходя из климатических условий (прил. 2), биологической характеристики и агротехнических требований выращиваемого растения обосновываются тип и конструктивные особенности (материалы, внутреннее оборудование) (прил. 3); выбираются источники освещения (прил. 4–6), рассчитываются рабочая и полезная площади. В основе расчета полезной площади лежит размер посадочного места, в котором нуждается выбранный студентом сорт выращиваемой на срезку культуры. Обосновываются размеры оранжереи (теплицы) и культивационных помещений. Предусматриваются и рассчитываются подсобные помещения. Разрабатывается календарный план агротехнических мероприятий (прил. 7).

Объемно-планировочные решения теплиц должны обеспечивать экономно топливно-энергетических ресурсов за счет теплоизоляции ограждений и снижения их относительной площади.

Теплицы следует проектировать однопролетными или многопролетными. Ширина теплицы должна быть кратна 3: 3, 6, 9...м. Парники – с одностатным или двустатным покрытием.

Пролеты однопролетных теплиц не должны превышать 18 м, многопролетных – 9 м; высота от отметки поверхности пола или почвы до низа конструкций теплиц или подвешенного оборудования и коммуникаций должна назначаться из условия свободного проезда предусмотренных технологией машин и механизмов, но не менее 2,2 м. Пролет парников должен быть не менее 1,5 м.

Теплицы следует проектировать с деревянным или металлическим каркасом. Парники необходимо проектировать с деревянным или железобетонным каркасом.

По температурному режиму оранжереи делятся на теплые, умеренно теплые и холодные.

В конструктивном отношении различают оранжереи одностатные, полутораскатные, двустатные, блочные и ангарные.

По климатическим особенностям территории РФ оранжереи можно условно разделить на три группы:

- северных районов – Архангельска, Кирова, Красноярска, Екатеринбурга, Уфы и др.
- районов средней полосы – Москвы, Казани, Курска, Саратова и др.

- южных районов – Черноморского побережья, Воронежа, Ростова и др.

Согласно климатическим условиям региона описываются и обосновываются системы отопления, освещения и вентиляции.

Отопление. Чтобы определить приблизительно затраты на обогрев, необходимо узнать площадь остекления. Многим растениям комфортно при  $t +18...+21^{\circ}$ . Для расчетов обязательны данные о минимальной температуре воздуха в данной местности (например, для Подмосковья  $-29^{\circ}$ ) и коэффициент теплопроводности ( $K$ ) для материала, из которого изготовлена оранжерея (из справочной литературы). Например, для двойного стеклопакета  $K = 2,98$ .

$Q$  (искомая потребность в тепле, ккал/час) =  $S$  (площадь остекления,  $m^2$ )  $\times$   $\Delta t$  ( $= 29 + 21$ , температурный перепад)  $\times K$  (2,98). Предположим, площадь остекления составляет  $326 m^2$ , тогда  $Q = 47602,52$  ккал/ч.

Мощность оборудования в большинстве случаев приводится в ваттах ( $1 \text{ Вт} = 0,86 \text{ ккал/ч}$ ), поэтому в нашем случае  $Q = 40938,17 \text{ Вт}$  (практически  $41 \text{ кВт}$ ).

Температура в оранжерее поддерживается в зависимости от требований растения к наиболее эффективной выгонке, а также для того, чтобы происходило постоянное стаивание снега с крыши.

Освещенность в оранжерее должна составлять не менее  $3000 \text{ лк}$  (люкс). Освещение обычно осуществляется лампами дневного света.

Высоту расположения ламп  $R$  можно рассчитать по формуле:

$$R^2 (\text{квадрат расстояния от лампы до растения, см}) = E (\text{освещенность, лк}) : I (\text{мощность лампы, Вт}).$$

Лампы дневного света выпускаются мощностью  $9, 11, 15, 20, 65$  ватт.

Досветка рассады проводится дуговыми ртутно-люминесцентными лампами мощностью не менее  $300 \text{ Вт}$  на высоте не более  $0,5-0,6 \text{ м}$ .

Рассчитывается количество тех и других ламп для проектируемой оранжереи.

К культивационным помещениям относят подвалы и погреба, которые бывают светлые, темные, полутемные; подземные, полууглубленные, углубленные.

Предусматриваются системы полива, увлажнения и изменения состава воздуха, а также стока излишков воды.

Все рассчитанные характеристики оборудования отображаются на чертеже (5–6 стр.).

### 1.3.2. Парник

Тип, конструктивные особенности (материалы, заглубление, состав набивки, площадь) рассчитываются для посева указанного количества семян и проведения первой пикировки в стандартные ящики различных размеров, кассеты и т. д., используемые для этих технологических операций.

Учитываются климатические условия местности и биологические особенности вида.

В практике используются парники следующих конструкций:

- углубленный односкатный парник
- сборный односкатный парник
- двускатный парник
- наземный парник
- укрытие из пленки с технико-экономическими показателями:
- на биотопливе с деревянным ограждением
- на биотопливе с железобетонным ограждением
- на паровом обогреве (паром низкого давления)
- на паровом обогреве (паровоздушная смесь)
- на водяном обогреве
- на электрическом обогреве

Обязательно приводятся чертежи указанных сооружений согласно приведенным выше требованиям.

Рекомендуется проектировать парник по конструкции – рамным. Рамы имеют стандартный размер: 160×106 см.

Разрабатывается календарный план агротехнических мероприятий (прил. 7), (2–3 стр.).

#### **1.4. Открытый грунт**

В этом разделе должен быть обоснован выбор целевого назначения отдела открытого грунта исходя из биологической характеристики и агротехнических требований растений: участок размножения цветочных и декоративнолистных растений семенным, рассадным или вегетативным способами, либо участок доращивания, селекционный и т.д. (по обоснованному студентом выбору) для дальнейшей реализации выращенного материала с целью пересадки в цветники, характеристика выращиваемых растений (по схеме табл. 1.2), агротехника выращивания соответствующей проектному заданию культуры (1-2 стр.).

### **2. Оформление графической части**

Все чертежи выполняются на формате А4, А3 черной пастой, чёрной тушью с растушевкой (отмывкой) элементов на писчей бумаге вышеуказанного формата в масштабе 1:25; 1:50; 1:100 (масштаб указывается в штампе).

Чертежи создаются отдельно по каждому культивационному помещению и площади по требованиям ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.302-68 и ГОСТ 2.303-68 в выбранном студентом масштабе.

Расстояние слева – 2 см, остальные – 0,5 см. Используется архитектурный штамп (прил. 8).

Графическая часть состоит:

1. План оранжереи (виды спереди, сверху, сбоку) (прил. 9).

Проводится расчёт рабочей и общей площади оранжереи (теплицы). На чертеже должны быть показаны все основные рассчитываемые элементы: стеллажи (гряды), отопление, орошение; подсобные помещения, двери, форточки (фрамуги) и т.д. с обязательным указанием реальных размеров.

Условные обозначения помещаются на соответствующем плане отдела ОПХ по образцу табл. 1.4.

2. План парника (прил. 10)

3. План участка открытого грунта

Таблица 1.4

#### Оборудование оранжереи

№	Условное обозначение	Название	Размеры: ширина× длина× высота, м	Материал	Кол-во, шт.
1		Стеллаж	1,5х15х1	Дерево (сосна)	2
2		Лампа люминесцентная Гро-люкс			
3		Фрамуга			
		и т. д			

Все чертежи, свёрнутые штампом кверху, помещаются в конце работы.

## Глава 2

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦВЕТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ОФОРМЛЕНИИ ИНТЕРЬЕРОВ

Техническое задание для выполнения главы 2 расчётно-графической работы, сформулированное следующим образом: «Использование декоративных растений для оформления интерьеров», студент выбирает самостоятельно из табл. 2.1.

Целью главы 2 является изучение растений, применяемых в интерьерном цветоводстве и выработка навыков составления композиций (прил. 11) для помещений различного целевого назначения с использованием 1–5 экземпляров растений каждого вида. Количество видов от 4 до 12.

Таблица 2.1

Задания к главе 2

№ варианта	Целевое назначение помещения	Характеристика помещения	Ориентация окон по сторонам света	Рекомендуемые растения	
				Основное	Дополнительный ассортимент
1	Гостиная	S= 20,25 м <sup>2</sup> , конфигурация – квадрат	Одно шир. 2, высотой 1,5 м на восток	Азалия, абутилон, антуриум, бегония, виды бромелиевых, гардения, геликония, гибискус, гиппеаструм, калла, камелия, кливия, мединилла, орхидея, пеларгония, роза, олеандр, спатифиллум, стрелиция, фуксия и т. д.	I группа Агава, алоказия, аглаонема, аспарагус, дизиготека, драцена, каланхоэ, крестовник, литопс, саговник, монстера, мирт, плющ, гинура, виды пальм, сансевиера, хлорофитум и т. д.
2	Цех на предприятии обработки металлов	S= 200 м <sup>2</sup> , конфигурация – прямоугольник	6 шт., шир. 2,5, высотой 3 м на запад		
3	Зал детской поликлиники	S= 50 м <sup>2</sup> конфигурация – прямоугольник	3 шт. шир.2,5, высотой 2 м на восток, по длинной стороне		
4	Игровая ДДУ	S= 50 м <sup>2</sup> конфигурация – прямоугольник	3 шт. шир.2,5, высотой 2 м на юг, по длинной стороне		
5	Актный зал СОШ	S= 70 м <sup>2</sup> конфигурация – прямоугольник	3 шт. шир.3 высотой 2,5 м на север, по длинной стороне		
6	Спальня	S= 3,5×4м конфигурация – прямоугольник	Одно 1,5×1,5 м на восток по короткой стороне		II группа Афеландра, пахистахис, белопероне, жасмин, сенполия, кротон, стапелия, страстоцвет, хойя, глоссиния, коммелиновые и т. д.
7	Офисное помещение	S= 25 м <sup>2</sup> , конфигурация – квадрат	2 шт. шир.2,5, высотой 1,7 м на запад		
8	Коридор лечебного учреждения	S= 15×4 м конфигурация – прямоугольник	5 шт. шир.2, высотой 1,7 м на юг		
9	Кассовый зал вокзала, аэропорта	S= 20×12 м, высота помещения 4 м	Окно-витрина по длинной стороне		
10	Гостиная	S=7×4 м, конфигурация – прямоугольник	Одно 2×1,5 м на восток по короткой стороне		
11	Цех на предприятии обработки металлов	S= 15×7, высота 8 м, конфигурация – прямоугольник	3 шт., шир. 2,5, высотой 3 м на север		III группа Нефролепис, аспарагус, и др папоротники, камнеломка, хвойные и т. д.
12	Зал поликлиники	S= 50 м <sup>2</sup> конфигурация – прямоугольник	3 шт. шир. 2,5, высотой 2 м на восток, по длинной стороне		
13	Игровая ДДУ	S= 50 м <sup>2</sup> конфигурация – прямоугольник	2 шт. шир.2, высотой 2 м на юг, по короткой стороне		
14	Входная зона учебного учреждения	S= 15×7, высота 4 м, конфигурация - прямоугольник	Окно-витрина по длинной стороне		
15	Спальня	S= 3,5×4 м конфигурация - прямоугольник	Одно 2×1,5м на восток по длинной стороне		
16	Офисное помещение	S= 35 м <sup>2</sup> , конфигурация - прямоугольник	2 шт. шир. 2,5, высотой 1,7 м на запад по длинной стороне		
17	Коридор лечебного учреждения	S= 20×5 м конфигурация - прямоугольник	8 шт. шир. 2, высотой 1,7 м на восток		
18	Кассовый зал вокзала, аэропорта	S= 8×12 м, высота помещения 3,5 м	3 шт. шир. 3, высотой 2 м на запад		
19	Зал торгового комплекса	S=35×40 м, высота помещения 7 м	Освещение – остеклённая крыша		
20	Мансардное помещение	S= 36 м <sup>2</sup> конфигурация - квадрат	Окно-витрина высотой 4 м на север		



**В процессе оформления работы должны соблюдаться следующие требования.**

Пояснительная записка оформляется перед чертежами и рисунками по требованиям ГОСТа и составляет 3–5 стр. Записка содержит обоснование размещения и подбора ассортимента растений в зависимости от микроклимата, целевого назначения помещения, размера растения во взрослом состоянии и характеристики емкости (размер, форма, материалы), в которой оно находится.

При использовании информационных источников ссылки на них в тексте работы обязательны.

На третьей странице текста приводится индивидуальное проектное задание к работе.

Выбирается акцентное растение (из столбца «Основное растение»). По согласованию с преподавателем и желанию, студент может использовать свой вариант акцентных растений и/или структуры композиции.

Из столбца «Дополнительный ассортимент» подбираются растения указанных трёх групп, не менее чем по одному виду из каждой.

В конце пояснительной записки приводится характеристика каждого используемого растения (по образцу рис. 2).

Разработка двух и более вариантов оформления увеличивает оценку проекта.

Возможно использование местного освещения, что должно быть показано на чертеже и эскизах. Источники освещения должны выполнять также декоративную функцию.

В проекте должны быть представлены:

- чертёж (чертежи) выбранного помещения (вид сверху) с указанием размещения растений и видовыми точками (не менее двух);
- эскизное изображение композиций растений с видовых точек;
- приводятся данные анализа растений по высоте (по образцу рис. 3) и ассортиментная ведомость (табл. 2.2).

Фронтальный вид (видовые точки отмечаются на виде сверху) – эскизно, в цвете (отмывка, растушевка). Высота окна над полом принимается студентом в зависимости от характеристики помещения самостоятельно и указывается в пояснительной записке. В правой части чертежа, над штампом приводится ассортиментная таблица с видовыми названиями растений. Столбцы справа содержат следующие сведения: количество растений, экологическая характеристика (отношение к свету – светолюбие, характеристика светового потока; влажности и температуре воздуха и почвы, механическому составу последней – табл. 2.2.).

Таблица 2.2

Ассортиментная ведомость на чертёж

№ п/п	Вид растения (рус., лат.)	Экологическая характеристика			Период макс. декоративности (мес. I-X)	Высота, м	Кол-во, шт.
		Свет	Т	Почва			
1.							
2.							

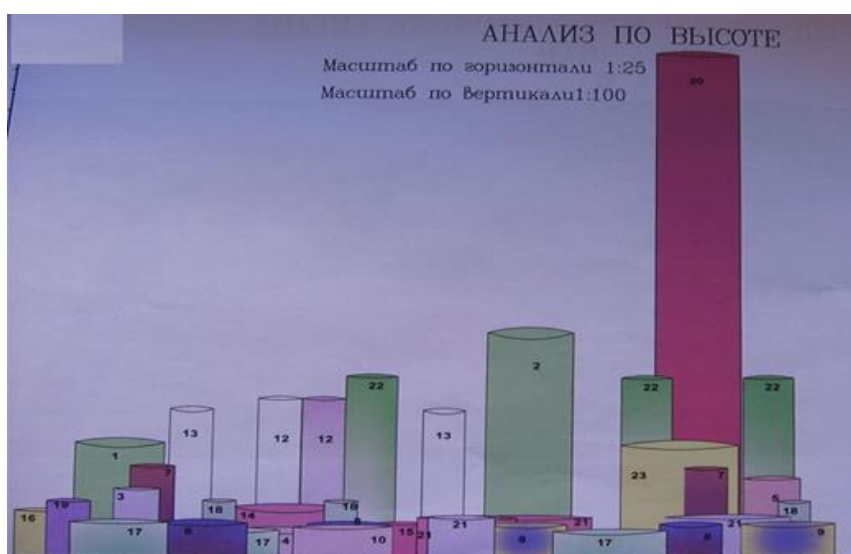


Рис. 3. Анализ растений, используемых в композиции, по высоте

В конце работы приводится список использованных информационных источников, оформленный в соответствии с ГОСТом.

## Глава 3

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦВЕТНИКОВ РЕГУЛЯРНОЙ И ЛАНДШАФТНОЙ ПЛАНИРОВКИ

Техническое задание для выполнения главы 3 расчётно-графической работы, сформулированное следующим образом: «Проектирование цветников регулярной и ландшафтной планировки» студент выбирает самостоятельно из табл. 3.1.

Таблица 3.1

## Задание к главе 3

№ варианта	Оформление цветника регулярной планировки произвольной формы, площадью, м <sup>2</sup>	Оформление миксбордера, площадью, м <sup>2</sup>
1	5	20
2	7	25
3	9	30
4	10	35
5	12	40
6	15	45
7	16	50
8	17	55
9	9	60
10	10	65
11	12	70
12	10	75
13	12	80
14	15	85
15	16	90
16	17	95
17	5	100
18	7	105
19	9	110
20	10	120
21	12	130
22	15	140
23	16	150
24	17	160
25	9	170

Для проектирования *цветника регулярной планировки* используются не менее 4 видов растений.

Перед расчетной частью каждого вида цветника приводится биологическая и агротехнические характеристики всех растений, используемых в данном цветнике. Название растения в шапке таблицы – видовое (двойное) как представителя определенного рода и семейства на русском языке и латинское. Описываются требования этого растения к условиям выращивания (рис. 1).

Общая площадь под культурой (м<sup>2</sup>) – это площадь, занимаемая данным видом в цветнике. Количество (шт.) вычисляется как норма посадки (шт./м<sup>2</sup>), умноженная на общую площадь под культурой (м<sup>2</sup>).

Далее приводится таблица (по образцу табл. 3.2), в которой рассчитывается сумма затрат на посадочный материал для создания цветников

(прил. 12). Суммарная стоимость (руб.) равна произведению общего количества (шт.) и цены за 1 экземпляр (руб.). Если кондиция посадочного материала – семена, то вместо нормы посадки берутся норма высева (г/м<sup>2</sup>) и цена за 1 упаковку семян.

Таблица 3.2

Стоимость посадочного материала для оформления  
цветника регулярной планировки

№ п/п	Ассортимент растений, «Сорт»	Общая площадь под куль- турой, м <sup>2</sup>	Норма посадки, шт./м <sup>2</sup>	Кол-во, шт.	Цена 1 шт., руб.	Суммарная стоимость, руб.
1	Бархатцы отклоненные Tagetes patula					
2	...	...	...	...	...	...
	Итого	Σ		Σ		Σ

Объем до 5 страниц, не считая рисунки.

Для проектирования *миксбордера* используется не менее 7 видов растений. Перед расчётами приводятся их биологическая и агротехническая характеристики по образцу рисунка 1.

Далее приводится таблица (по образцу табл. 3.3), в которой рассчитывается сумма затрат на приобретение посадочного материала для создания цветника свободной (ландшафтной) планировки также по данным прил. 10.

Таблица 3.3

Стоимость посадочного материала для оформления миксбордера

№ п/п	Ассортимент растений, «Сорт»	Общая площадь под куль- турой, м <sup>2</sup>	Норма посадки, шт./м <sup>2</sup>	Кол-во, шт.	Цена 1 шт., руб.	Суммарная стоимость, руб.
1	Астильба Арендса Astilbe Arendsii «Bergkristall»					
2	...	...	...	...	...	...
	Итого	Σ		Σ		Σ

Приводятся данные анализа растений по высоте (по образцу рис. 3) и ассортиментная ведомость (табл. 4).

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонова, Г. В. Цветоводство: учебное пособие. / Г. В. Агафонова. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн.ун-т, 2011. – 207с.
2. Борисенко, Т. П. Цветоводство: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию для студентов лесохозяйственного факультета (специализация «Озеленение населенных мест»). / Т. П. Борисенко. – Л.: ЛТА, 1976. – 35 с.
3. Вакуленко, В. В. Справочник цветовода / В. В. Вакуленко, Е. Н. Зайцева [и др.]. – М.: Колос, 2001. – 444 с.
4. Висящева, Л. В. Промышленное цветоводство / Л. В. Висящева, Т. А. Соколова. – М.: Агропромиздат, 1991.
5. Киселев, В. Н. Цветоводство / В. Н. Киселев. М., 1964. – 990 с.
6. Комнатные растения от А до Я. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2004. – 320 с.
7. Малько, И. М. Декоративное садоводство / И. М. Малько [и др.]. – М.: Минкомхоз, 1960. – 215 с.
8. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник. для студ. вузов / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова. – М.: Академия, 2004. – 432 с.

Электронные ресурсы, которыми разрешено пользоваться при написании работы

1. [www.gardenia.ru](http://www.gardenia.ru)
2. <http://flower.onego.ru/>
3. [www.greeninfo.ru](http://www.greeninfo.ru)

## **Приложение 1**

### **Оформление титульного листа расчетно-графической работы**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)**

**Кафедра ландшафтного строительства**

## **РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Декоративные культуры для открытого грунта  
и интерьерного озеленения**

**Студент: мЛАА-11  
Иванова О. С.**

**Преподаватель:  
Агафонова Г. В.**

**Екатеринбург  
2021**

## Приложение 2

### Средние минимальные температуры по зонам

№ зоны	Температура, °С	№ зоны	Температура, °С
1	–45,6	6	–17,8 до –23,3
2	–40 до –45,5	7	–12,3 до –17,7
3	–34,5 до –40	8	–6,7 до –12,2
4	–28,9 до –34,3	9	–1,2 до –6,6
5	–23,4 до –28,8		

## Приложение 3

### Объемно-планировочные и конструктивные решения теплиц для выгонки или обеспечения сезонного цветения

Объемно-планировочные решения теплиц должны обеспечивать экономию топливно-энергетических ресурсов за счет теплоизоляции ограждений и снижения их относительной площади.

Теплицы следует проектировать однопролетными или многопролетными. Тип теплиц для каждой зоны определяется технико-экономическим обоснованием.

Парники следует проектировать с односкатным или двускатным покрытием.

Вспомогательные помещения для работающих в теплицах и парниках следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП.

Геометрические параметры теплиц и парников должны назначаться в соответствии с технологической частью проекта. При этом пролеты однопролетных теплиц не должны превышать 18 м, многопролетных – 9 м; высота от отметки поверхности пола или почвы до низа конструкций теплиц или подвешенного оборудования и коммуникаций должна назначаться из условия свободного проезда предусмотренных технологией машин и механизмов, но не менее 2,2 м.

Пролет парников должен быть не менее 1,5 м.

Теплицы следует проектировать с деревянным или металлическим каркасом в соответствии с требованиями ТП 101-81. Парники необходимо проектировать с деревянным или железобетонным каркасом.

Светопрозрачные ограждения зимних теплиц следует проектировать, как правило, двухслойными или однослойными с дополнительной трансформирующейся шторой или теплозащитным экраном, а весенних теплиц – из пленки, снимаемой на зимний период.

Высота цоколя теплиц должна быть не менее 0,3 м.

В стенах теплиц, предназначенных для выращивания рассады, высаживаемой в открытый грунт, необходимо предусматривать вентиляционные проемы.

Отметка верха фундаментов под опоры (стойки каркаса) теплиц должна быть выше отметки поверхности почвы не менее чем на 0,3 м. При расположении многопролетных теплиц на наклонных площадках отметки верха отдельных фундаментов допускается назначать переменными с уклоном теплиц по рельефу местности, но не более:

остекленных: вдоль коньков (лотков) – 2 %, поперек коньков (лотков) – 1,5 %;

пленочных – 3 % в обоих направлениях.

Уклон прямолинейных скатов покрытий теплиц надлежит принимать не менее 45 %, криволинейных, стрельчатого очертания — не менее 20 %.

В многопролетных теплицах ендовы необходимо проектировать в виде лотков с уклоном не менее 0,2 ‰ и шириной не менее 0,2 м.

Уклон покрытия парников должен быть не менее 6 ‰.

### **Водопровод, водостоки и дренаж**

Нормы и режим водопотребления, качество и температуру воды для полива и других технологических целей следует принимать в соответствии с требованиями нормативных актов.

Для полива в теплицах и для других производственных целей допускается при обосновании подавать воду питьевого качества. Если в сеть производственного водопровода подаются удобрения или другие вещества, он должен присоединяться к хозяйственно-питьевому водопроводу с разрывом струи не менее 50 мм от максимального уровня воды в баке или в резервуаре до низа подающего трубопровода.

Предусматривать внутреннее и наружное пожаротушение теплиц и парников не следует.

Внутренний водопровод теплиц должен присоединяться к наружному, как правило, одним вводом.

Водопровод в теплицах должен быть оборудован форсунками или капельницами для полива почвы, форсунками для увлажнения воздуха, а также кранами для полива, мытья проездов и других технологических целей.

В теплицах, предназначенных для выращивания овощей на искусственных субстратах, водопровод должен быть оборудован в соответствии с требованиями технологии.

Водопровод парников должен иметь краны для полива.

Постоянный свободный напор воды в трубопроводах у форсунок и капельниц, зоны их действия и другие характеристики, необходимые для проектирования, следует принимать по данным заводов-изготовителей.

Краны для полива должны иметь условный диаметр 20 мм. Радиус зоны обслуживания одним краном не должен быть более 45 м.

Внутренние сети водопровода и водостоков теплиц следует проектировать, как правило, из неметаллических труб; гребенки, фасонные части, их соединения и при обосновании магистральные трубопроводы, прокладываемые по коридорам и теплицам – из металла.

Внутренние сети водопровода и водостоков теплиц допускается прокладывать по поверхности земли и в земле.



Трубопроводы должны иметь устройства для опорожнения.

На вводах в теплицы следует предусматривать установку водомеров. Допускается установка водомеров на группу или блок теплиц.

Запорную арматуру необходимо устанавливать на вводах в теплицы и на ответвлениях от магистральных трубопроводов теплиц и парников.

Управление поливом следует предусматривать, как правило, дистанционным по заданной программе.

Многопролетные зимние теплицы следует проектировать, как правило, с внутренними водостоками для отвода атмосферных осадков из лотков покрытия. Многопролетные весенние и однопролетные весенние и зимние теплицы необходимо проектировать без внутренних водостоков.

В зависимости от гидрогеологических условий площадки строительства необходимо предусматривать закрытый дренаж в зимних грунтовых теплицах и в рассадных отделениях весенних теплиц.

Расстояние от проектной отметки поверхности почвы до верха дренажа должно быть не менее 0,7 м. Устройство дренажа в парниках не допускается.

Дренаж должен обеспечивать оптимальный воздушно-влажностный режим корнеобитаемого слоя, своевременное отведение дренажных стоков, а также предотвращение загрязнения грунтовых вод пестицидами и минеральными удобрениями.

### **Отопление и вентиляция**

Отопление и вентиляция теплиц и парников совместно с другими системами должны обеспечивать в них параметры микроклимата (температуру воздуха и почвы, относительную влажность и скорость движения внутреннего воздуха), установленные требованиями.

Теплицы должны быть оборудованы системой вентиляции. Необходимость устройства системы отопления теплиц и парников, а также ее мощность следует определять расчетом.

Теплоснабжение теплиц и парников должно осуществляться за счет вторичных энергоресурсов, тепла геотермальных вод, при отсутствии указанных источников — от ТЭС, АЭС и ТЭЦ или собственных источников тепла.

При использовании для отопления теплиц вторичных энергоресурсов допускается применять схемы теплоснабжения с использованием пиковой котельной.

Расчетные параметры внутреннего воздуха и температуру почвы теплиц следует принимать в соответствии с требованиями стандартов.

Расчетные параметры наружного воздуха следует принимать:

а) в холодный период года для зимних теплиц — среднюю температуру наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, среднюю относительную влажность наиболее холодного месяца и среднюю скорость ветра за январь; для весенних теплиц — среднюю температуру наиболее холодного месяца за период эксплуатации, сниженную на половину максимальной суточной амплитуды температуры воздуха, среднюю относительную влажность и среднюю скорость ветра в этом месяце;

б) в теплый период года (для всех теплиц) – среднюю температуру и среднюю относительную влажность самого жаркого месяца, среднюю скорость ветра за июль.

Отопление и вентиляцию теплиц и парников следует проектировать с учетом поступлений тепла, аккумулированного почвой в дневное время (холодный период года) и от солнечной радиации (теплый период года).

При расчете водяного отопления необходимо учитывать лучистую составляющую теплоотдачи нагревательными приборами (трубами) и изменение теплоотдачи по их длине.

В зимних теплицах следует предусматривать водяное отопление или водяное в сочетании с воздушным (комбинированное отопление) и водяной обогрев почвы. Комбинированную систему отопления необходимо предусматривать, как правило, в зонах с наружной температурой наиболее холодных суток минус 20 °С и ниже, в остальных районах ее применение должно быть обосновано. Тепловую мощность воздушного обогрева в системе комбинированного отопления следует принимать в однопролетных теплицах равной 35–50 %, в многопролетных – 20–40 % общего расхода тепла в расчетный период.

В весенних теплицах следует предусматривать воздушное отопление от калориферов, теплогенераторов и фанкойлов, при обосновании – водяное отопление с регистрами из труб.

При проектировании систем отопления теплиц температуру теплоносителя следует принимать не более 150°С.

Приборы отопления в теплицах необходимо размещать:

в верхней зоне – под покрытием, водосточными желобами и карнизами;

в средней зоне – у наружных стен, на внутренних стойках каркаса, затяжках рам или нижних поясах ферм и между рядами растений;

в нижней зоне – на почве между рядами растений, по контуру наружных стен на глубине 0,05–0,1 м и для обогрева почвы – на глубине не менее 0,4 м от проектной отметки поверхности почвы до верха труб отопления.

Трубы для обогрева почвы следует располагать равномерно по площади теплиц на расстояниях, определяемых теплотехническим расчетом.

Для водяного отопления теплиц в качестве отопительных приборов следует применять (в зависимости от температуры теплоносителя) стеклянные, пластмассовые, стальные гладкие трубы с соответствующей антикоррозионной защитой. Применение стальных труб для подпочвенного обогрева не допускается.

Для обеспечения равномерного обогрева внутреннего воздуха теплиц следует: в зону высотой 1 м от поверхности почвы подавать не менее 40 % общего количества теплоты, включая теплоту обогрева почвы; в остальной зоне удельная (на 1 м<sup>2</sup> поверхности ограждений) теплоотдача отопительных приборов, располагаемых на вертикальных ограждениях (стенах), должна быть на 25 % больше теплоотдачи приборов, располагаемых на наклонных ограждениях (покрытии).

Запорная и регулирующая арматура должна обеспечивать отдельное включение (выключение) и регулирование теплоотдачи приборов отопления, размещенных в верхней, средней и нижней зонах теплицы.

Расчет вентиляции теплиц следует производить с учетом удаления теплоизбытков от солнечной радиации в теплый период года.

В теплицах необходимо предусматривать, как правило, естественную вентиляцию. Если она не обеспечивает требуемых параметров внутреннего воздуха, допускается применять смешанную вентиляцию (с естественным и механическим побуждением) и испарительное охлаждение.

Проемы для естественной вентиляции (притока и удаления воздуха) в многопролетных теплицах шириной свыше 25 м следует располагать в покрытии – вдоль коньков, во всех однопролетных и многопролетных шириной менее 25 м – в наружных стенах (для притока) и в покрытии (для удаления). Открывание и закрывание вентиляционных проемов должно быть механизировано.

В теплицах с воздушным отоплением необходимо предусматривать использование вентиляторов отопления для вентиляции в теплый период года.

Вентиляция парников осуществляется подниманием (открыванием) парниковых рам или покрытия из пленки.

В однопролетных теплицах площади приточных и вытяжных проемов для естественной вентиляции следует определять расчетом.

В многопролетных теплицах, предназначенных для выращивания овощей, общую площадь проемов для естественной вентиляции необходимо принимать: в районах севернее 60° с. ш. – не менее 10 %, в остальных районах – не менее 20 % общей поверхности ограждения теплиц.

В многопролетных теплицах, предназначенных для выращивания рассады (высаживаемой в открытый грунт), общую площадь проемов для естественной вентиляции следует принимать в соответствии с требованиями технологии.

### **Электротехнические устройства**

Электротехнические устройства следует проектировать в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

Категории электроприемников по обеспечению надежности электропитания теплиц и парников необходимо принимать в соответствии с требованиями стандартов.

В проездах теплиц и коридорах следует предусматривать искусственное освещение преимущественно люминесцентными лампами; освещенность на уровне пола должна быть не более 10 лк.

Облучение растений должно осуществляться высокоэффективными облучающими устройствами в соответствии с требованиями стандарта. Расстояние между облучающими устройствами и высота их подвески должны определяться расчетом.

Прокладку распределительных сетей в теплицах из кабелей и проводов в пластмассовых трубах следует выполнять открыто на лотках.

## Приложение 4

## Реакция растений на различные источники света

Лампа	Реакция растений
Люминесцентная: холодно-белая (ХБ) тепло-белая (ТБ)	Зеленая листва развивается параллельно поверхности источника света
Люминесцентная: Гро-люкс (ГЛ) и специальная для растений	Темно-зеленая листва хорошо развивается; обычно ее больше, чем при освещении ХБ и ТБ. Стебли растут очень медленно и утолщаются. Появляются многочисленные отростки. Позднее цветение, продолжительность цветения не увеличивается
Люминесцентная: Гро-люкс — ШС Вита- Лайт (Вита), Агро-Лайт (Агро) и лампа широкого спектра	Светло-зеленая листва развивается в направлении источника света. Стебли быстро растут, листья отстоят далеко друг от друга. Слабое развитие отростков. Раннее цветение, цветоножка удлиняется, растения быстро набирают силу и стареют
Газоразрядная: ртутная (Де-люкс) (РЛ) или ме- таллогалогенная (МГ)	Зеленая листва хорошо развивается. Стебли растут медленно. Развиваются многочисленные отростки. Цветет длительное время
Газоразрядная натриевая высокого давления (НВД)	Энергетически аналогичны Гро-люкс и другим люминесцентным лампам улучшенной цветности. Темно-зеленая листва быстро растет, часто ее больше, чем на растениях, освещаемых РЛ или МГ. Стебли растут очень медленно, развиваются очень толстые. Появляются многочисленные отростки. Позднее цветение, цветоножки не удлиняются
Натриевая низкого давления (ННД)	Темно-зеленая листва, листьев больше и они крупнее, чем у растений, освещаемых другими источниками света. Стебли растут медленно; стебли толстые. Развиваются многочисленные отростки, даже на вторичных отростках. Цветут, цветоножки не удлиняются
Накаливания и ртутная накаливания (РЛН)	Бледная листва; тоньше и длиннее, чем у растений, освещаемых другими источниками света. Чрезвычайно быстро растут стебли, иногда слишком тонкие и длинные, легко ломаются. Плохо развиваются отростки, растения растут в высоту. Раннее цветение, растения быстро развиваются и вянут
Исключения: розеточные и толстолистные растения, например сансевиерия, которая может продержаться много месяцев; новые листья, которые иногда появляются и развиваются, не имеют характерных особенностей своего вида.	

## Приложение 5

### Энергетические характеристики источников света

Лампа	Потребл. мощность, Вт	Мощ- ность лампы, Вт	Полный световой поток, Лм	Световой поток на единицу мощности, Лм/Вт	Видимое излучение, %	Невидимое излучение, %	Потери на сопро- тивление и нагревание, %	Потери на ПРУ, %
Люминесцентная:								
Холодно-белая	46	40	3200	70	20	32	35	13
Тепло-белая	46	40	3250	71	20	32	35	13
Гро-люкс	46	40	925	20	13	35	39	13
Гро-люкс широкого спектра	46	40	1700	37	15	35	37	13
Агро-лайт	46	40	1900	41	15	35	37	13
Газоразрядная:								
Ртутная Делюкс	440	400	22000	50	13	62	16	9
Галогенная	460	400	34000	75	20	54	13	13
Натриевая высокого давления	470	400	47000	100	25	47	13	15
Натриевая низкого давления	230	180	33000	143	27	25	26	22
Лампа накаливания	100	100	1740	17	7	83	10	0
Ртутная лампа накаливания	-	-	-	18-25	-	-	-	-

## Приложение 6

### Характеристики люминесцентных ламп, способствующих росту растений

Лампа	Мощность, Вт	Длина, см	Приблизитель- ный срок служ- бы, час.	Приблизитель- ный расчетный световой поток, Лм	Особенности лампы	Специфика применения
Агролайт	15 20 40	45 60 120	7500 9000 20000	410 600 1600	Самый лучший спектр для предель- ного роста растений	Специально скон- струирована для растений
Делюкс холодно-белого мгновенного зажигания	15 20 30 35 40 50	45 60 90 105 120 150	7500 180000 18000 18000 18000 18000	610 до 1530	Наилучшая из люми- несцентных ламп, способствующая ро- сту растений	Рост растений улучша- ется в комбинации с лампами накаливания
Делюкс холодно-белая	35 60	120 240	20000 12000	2000 4000	Экономия энергии, уменьшение света на 18 %	То же
Делюкс холодно-белого мгновенного зажигания для любых погодных условий	110 160 205	120 180 240	9000 9000 9000	4400 7100 9700	Для влажных, жарких мест	То же
Гро-люкс широкого спектра	8–215	30–240 или коль- цевые	6000 до 10000	125–7200	Подходит к стандарт- ному оборудованию, хороший спектраль- ный баланс	Специально скон- струирована для растений

## Приложение 7

### Пример календарного плана

Календарный план выращивания *гвоздики ремонтантной* на срезку и/или на выгонку в теплице

Календарный план выращивания *маргаритки многолетней* на рассаду (укоренение) в парнике

Мероприятия	Месяцы																																			
	IX			X			XI			XII			I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII		
	Декады																																			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1		
Подготовка почвы под со- здание маточника	X	X																																		
Полив субстрата 4,5 л/м <sup>2</sup>		X	X																																	
Посадка маточных растений 36–42 шт./м <sup>2</sup>			X	X	X																															
Поддержание температуры воздуха на уровне 18°С			X	X	X	X	X	X																												
И т. д.																																				

## Приложение 8

### Образец штампа для эскизов

	ФИО	Подпись	Дата	Проектирование цветников регулярной и ландшафтной композиции		5
Дизайнер	Иванова А.С.					5
Принял	Агафонова Г.В.			Эскиз миксбордера	УГЛУ, кафедра ЛС	5
17мм	23мм	15	10	65 мм	55мм	

### Образец штампа для чертежей

						Декоративные культуры для открытого грунта и интерьерного озеле- нения				5	
						Оранжерейно-парниковое хозяйство в г. ....				5	
										5	
										5	
										5	
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата					5	
Проверил		Агафонова Г.В.				План парника для выращи- вания ....		Стадия	Лист	Листов	5
Студент		Иванова А.С.									5
								РГР	1	3	5
											5
						Масштаб 1:50		УГЛТУ Кафедра ландшафтного стро- ительства			5
											5
											5
17мм		23мм		15	10	65 мм		55мм			







## Приложение 11

### Проектирование цветочных композиций в интерьере

#### СТРУКТУРА ЦВЕТОЧНОЙ КОМПОЗИЦИИ.

Существует несколько *правил размещения* растений.

Растения с крупными зелеными листьями или яркими цветками лучше всего расположить на светлом однотонном фоне. На более темном фоне выгодно смотрятся пестролистные культуры или экземпляры с бледными цветками.

Крупное вьющееся растение можно расположить около окна и направить его плети вокруг рамы, а ампельным можно украсить один из предметов интерьера (фортепиано, низкий шкаф, комод), расположив его побеги таким образом, чтобы они свисали с обеих сторон.

На фоне обоев с крупным ярким рисунком выгоднее всего будут смотреться такие культуры, как монстера, асплениум и другие. Главное, чтобы у них были крупные темные листья. В противном случае растения будут практически незаметны. Зрительно увеличить количество крупных листьев можно при помощи зеркального фона. Такой способ размещения идеален для крупных молодых растений с небольшим количеством листьев.

Очень важный момент в оформлении помещения — освещение. Солнечный свет нужен растениям не только как жизненно необходимый ресурс. При правильном освещении листва кажется более здоровой и сочной, блестящей или бархатистой и т. д.

Необходимо определить и оптимальное место для растения, где будут соблюдаться все условия его содержания.

#### ЗЕЛЕНАЯ СТЕНКА

Красота стен, увитых зелеными побегами, была признана еще в эпоху Средневековья. Такими гирляндами украшали не только стены зданий, но и отдельные композиции лужайки, расположенной перед домом. Однако до недавнего времени зеленые стенки считались преимущественно уличным украшением.

Устроить зеленую стенку не так сложно. Как правило, для этого достаточно вбить в стену несколько гвоздей и натянуть между ними проволоку, нитку или леску, по которой вьющееся или лазящее растение начнет взбираться вверх. Небольшие пятна пустой стены легко закрыть подвесными кашпо с ампельными культурами.

Есть еще один вариант изготовления зеленой стенки. Для этого необходимо сделать прямоугольный каркас и натянуть на него нитяную или лесочную сетку. Такую конструкцию можно использовать в качестве перегородки, которая будет разделять большую комнату на две части или пространство на зоны (кухня и столовая, гостиная и спальня и т. д.).

Перед зеленой стенкой на полу устанавливают специальный подиум, служащий в качестве подставки для кадок и горшков с растениями.

Второй вариант — длинные ящики, изготовленные из дерева или пластмассы. Эти емкости наполняют почвенным субстратом и высаживают в него лиановидные или вьющиеся растения. В качестве опоры используются длинные деревянные или металлические шесты, закрепленные в полу и в потолке. Опору покрывают масляной краской, дают ей хорошо просохнуть и начинают устройство стенки.

### РАСПОЛОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Расположение растений, как правило, следующее. У самого пола устанавливают кадки с крупными лианами (монстера, пассифлора, хойя, циссус, сингониум). Несколько выше располагают лазящие растения (эпипремнум, филодендрон лазящий, плющ, фиттония, ампелопсис, дюшенея, глориоза). Сверху лучше всего оставить место для ампельных растений (традесканция, камнеломка, пеперомия, хойя прекрасная, зебрина, колумнея, эписция, эсхинантус), которые закроют пустые пространства и оживят стенку декоративными цветками.

Внизу зеленой стенки хорошо смотрятся раскидистые растения (папоротники, маранта, калатея, каладиум, алоказия, диффенбахия, кордилина, кротон) или декоративноцветущие экземпляры с крупными яркими цветками (антуриум, афеландра, лилия, миниатюрная роза, спатифиллум).

Вариант, объединяющий оба этих вида — растения, принадлежащие к семейству бромелиевых (ананас, вриезия, гузмания, эхмея). Их листья образуют широкую (иногда до 1 м в диаметре) розетку, в середине которой появляется декоративное соцветие.

Устройство зеленой стенки требует довольно продолжительного времени, если растения молодые. Со взрослыми растениями изготовить такое украшение гораздо быстрее, однако в первом случае есть возможность оформить стенку не только в строгих границах. Направляя рост побегов вьющихся и лианообразных растений, можно формировать итоговый результат. Спустя некоторое время стену может украшать круглый, треугольный или ромбовидный ковер из зелени. Форма такой стенки зависит только от желания владельца.

### СОСТАВЛЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ

Часто горшечные растения расставлены поодиночке. Конечно, они достаточно красивы и в таком виде, однако стоит попробовать составить из них композицию и получить совершенно новое украшение для своего интерьера.

Существует несколько вариантов составления композиций из горшечных растений. Первый из них — стандартная композиция, в которую входят от 4 до 12 различных растений.

### ГЛАВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ СТАНДАРТНОЙ КОМПОЗИЦИИ:

1. Самые высокие или темные растения следует располагать на заднем плане, создавая фон для более низких.

2. По бокам композиции лучше всего ставить широколистные растения.

3. Горшечные цветущие культуры помещают на передний план в середину композиции, создавая яркое пятно, которое скрасит однообразие зеленого цвета.

В качестве примера можно привести композицию, составленную из фикуса, юкки и асплениума, стоящих на заднем плане; маранты и ктенанты, расположенных по бокам композиции; азалии и цинерарии, составляющих центр группы.

В профессиональной композиции могут присутствовать несколько декоративно-лиственных растений, различных по строению листьев. Возможен и вариант с буйством форм и красок, идеально сочетающихся друг с другом. Акцент в таких композициях ставится на оригинальные кашпо. Оптимальный вариант составляют одинаковые по форме кашпо разной высоты.

1. На заднем плане должно располагаться одно, самое высокое, растение с декоративными листьями. Если культура, предназначенная для фона, все-таки слишком низкая, то ее можно поставить на специальную подставку, возвышая над остальными растениями.

2. Второй ряд композиции составляют более низкие растения с декоративной листвой. Они могут быть как прямостоячими, так и ампельными, красиво оплетающими сосуд, в котором растут.

3. Центр группы должен стать ее сердцем. Здесь лучше всего расположить красивоцветущее растение, которое по мере отцветания заменяют другим цветущим экземпляром.

В качестве примера можно привести следующую композицию: на заднем плане расположена драцена, слева спереди от нее камнеломка, справа спереди – диффенбахия, а в середине – колумнея.

У цветоводов-любителей особенно популярны зеленые окна. Из всех цветочных композиций чаще всего можно встретить именно их. Для создания такой композиции используют различные кронштейны, в которых устанавливают горшки с растениями разных форм (вьющиеся, прямостоячие, ампельные и т. д.).

Другой способ оформить окно растениями – изготовить полки из прозрачного пластика и установить их на разной высоте. На этих полках располагают горшки правильными рядами.

Однако у таких окон есть один существенный недостаток — мытье стекол.

Некоторые предпочитают составлять вертикальные композиции. Для этого потребуется угловая подставка из любого материала (пластик, дерево, металл). Единственное требование к ней – прочность и устойчивость. Полочки, расположенные на разной высоте, служат подставками для горшков.

В самом верху группы лучше всего расположить цветущее растение (сенполия, глоксиния, цинерария, стрептокарпус, кальцеолярия).

В середине композиции красиво будет смотреться ампельное растение с длинными плетями (традесканция, зебрина, бегония, пеперомия, эпипремнум, эсхинантус).

На нижнем ярусе остается место для декоративнолиственного растения (калатея, пахистахис, куфея, кордилина, колеус, каладиум), которое своей пышной листвой закроет пространство в верхней части композиции.

Простую композицию можно составить из растений, требующих повышенной влажности воздуха. В большой поддон насыпают немного гальки и наливают в него воду таким образом, чтобы нижние камешки были мокрыми, а верхние оставались сухими.

Влаголюбивые растения ставят на поддон в неопределенном порядке. Поддон можно установить на подоконнике, однако последний не должен быть слишком узким.

Еще одно преимущество композиции состоит в том, что безупречный вид растений, так необходимый для одиночного экземпляра, оказывается не настолько важным в группе. Практически любой недостаток одного растения можно скрыть при помощи других культур.

У цветочных композиций, какими бы они ни были, есть несколько общих преимуществ. Первое из них – впечатление, которое производит группа. Оно гораздо сильнее, нежели от отдельно стоящих растений. Листья традесканции, адиантума и других мелколиственных растений смотрятся гораздо эффективнее на фоне растений с крупными листьями.

Зачастую род становится предметом коллекционирования. Несколько видов ставят рядом, как правило, на подоконнике, однако необходимо помнить о том, чтобы все виды рода были светолюбивыми. Наиболее распространенными коллекционными родами являются сенполия и глоксиния, семействами – орхидеи, папоротники, некоторые суккуленты и кактусы. Расставлять горшки следует таким образом, чтобы было видно каждое растение.

Ниже приводятся варианты составления различных композиций из декоративных растений для интерьерного оформления.

### САД В БУТЫЛКЕ

Устроить сад в бутылке не так просто, как кажется. Для этого необходимо иметь под рукой приспособления, а также немалое умение и терпение.

Для создания бутылочного сада потребуются: чистая и сухая бутылка, длинные палочки (к одной из них должна быть привязана десертная ложка, к другой – вилка, третью надо обмотать ватой). Помимо этого, следует обзавестись хотя бы одним древовидным растением и одним стелющимся.

Внутри такого садика создаются идеальные условия для выращивания нежных растений, требующих особых условий (высокой влажности воздуха, стабильной температуры и т. д.)

На дно бутылки насыпают надежный (около 5 см) слой камней или керамзита, а затем слой древесного угля. Делают это аккуратно, через ли-

сток бумаги, свернутый кульком. Следом засыпают толстый слой почвенной смеси с высоким содержанием песка и приминают ее ватным тампоном, намотанным на длинную палочку.

Затем высаживают растения, а почву вокруг них слегка утрамбовывают тампоном. Когда все растения будут высажены, бутылочный сад следует полить. Делают это с помощью лейки с длинным носиком; воду вливают тонкой струйкой по стенкам сосуда. Если на стекле остались следы пыли, то такой полив смывает ее.

Последнее, что нужно сделать – это плотно закупорить бутылку пробкой. В том случае если на стенках появились капли конденсата, пробку вынимают и вставляют обратно после испарения лишней влаги.

Разбавить зеленую массу декоративнолистных растений можно с помощью небольших красивых цветков цимбидиума, катарантуса, клематиса или иксоры. Следует помнить о том, что многие культуры сильно разрастаются, поэтому высаживать их необходимо с учетом будущего размера.

Удобством такого сада является не только создание оптимальных условий для выращивания капризных и нежных растений. Помимо этого, данный декоративный элемент комнаты не требует никакого ухода. Его не нужно поливать, так как внутри бутылки происходит естественный круговорот воды, растения в нем не запыляются и получают все необходимое для жизни.

## САД В АКВАРИУМЕ

В отличие от бутылочного создать аквариумный сад гораздо проще. Для его изготовления, прежде всего, необходимо обзавестись аквариумом или емкостью с дверкой (terrarium).

Приступая к оформлению садика, следует помнить, что кактусы и другие суккуленты среди листовенных растений потеряются и лишь испортят общее впечатление. Вместо этого можно создать аквариумный сад, состоящий только из суккулентных растений.

К составлению композиции следует подойти со всей серьезностью.

На дно аквариума следует положить слой из мелких камешков и древесного угля, толщина которого должна быть не менее 5 см. Сверху засыпают слой плодородной почвы смешанной с песком.

Для придания наибольшего эффекта на дне аквариумного сада можно устроить ландшафтную композицию; для этого используют различные материалы, кроме дерева, так как оно подвержено разложению и быстро теряет декоративный вид.

Аквариумный сад не требует особого ухода, и растения в нем могут развиваться не один год. Поэтому при подборе культур нужно учесть будущий вид подросших растений. Нет никакой необходимости высаживать в аквариум те цветы, которые и в комнатных условиях растут нормально. Предпочтение лучше всего отдать нежным, требовательным растениям таким — как адиантум, каладиум, рео, нефролепис и т. д.

## Приложение 12

### Цена на посадочный материал

Ассортимент (студент приводит видовое название на русском языке)	Цена, руб			
	Семена, 30 шт.	Рассада, корешок	Делёнка (луковица)	Куст
1	2	3	4	5
Агератум, долгоцветка		30		
Адонис			60	
Аквилегия, водосбор	10	30		
Аконит		30		
Алисма	10	30		
Алиссум, бурачок	10	30		
Альтернантера		30		
Амарант, щирица		30		
Анемона			40	
Антемис, пупавка			50	
Антеннария	15	50	70	
Антирринум, львиный зев		40		
Арабис, резуха	10		50	
Армерия	10	40	50	
Арункус, волжанка			70	500
Аспарагус, спаржа				200
Асперула		40		
Астильба				400
Ахиллея	10	30		
Ацидантера, душистый гладиолус			60	
Аюга, живучка		50		
Бадан, бергения		60		
Бакопа		50		
Бальзамин, недотрога		50		
Барвинок		70		
Бархатцы, тагетес		30		
Бегония		50		
Безвременник, колхикум				
Брахикома		40		
Бриза, трясунка		60		
Бруннера			60	
Буквица, бетоника			100	
Вальдштейния			80	
Василёк	30		20	
Василистник			70	100
Вахта, трифоль			100	200
Вербейник		30	40	50
Вербена		50		
Вереск		40	60	100
Вероника	30			



1	2	3	4	5
Виола	20	35		
Гайллардия		40	60	80
Гацания		40	60	80
Гвоздика		40	60	80
Гейхера, хеухера		60	100	200
Гелениум		40	60	80
Гелиотроп		60	100	
Гелиптерум, акроклинум, роданта		50		
Гелихризум		50		
Георгина			300	
Герань, пеларгония			200	
Гесперис, вечерница	20			
Гиацинт			200	
Гипсофила, качим		50	70	
Гладиолус			100	
Гнафалиум, сушеница		50		
Годеция	20			
Гомфрена		50		
Горец	20	50		
Горечавка		70	100	
Гортензия		100	200	800
Двукисточник тростниковый, фальрис	30		100	
Девясил, инула		70	100	500
Дельфиниум		80	200	400
Дербенник		80	100	
Диоскорейя			200	
Дороникум		80	100	
Дурман		80	100	300
Зайцевхвост		60		
Иберис, стенник		40	60	
Иксия				200
Инкарвиллея			100	
Ипомея, фарбитис	30		100	
Ирезине		35		
Иридодиктум			400	
Ирис			300	400
Калистегия, повой		35		
Калла, зантедеския			100	
Каллистефус, астра однолетняя		35		
Кальцеолярия		35		100
Камнеломка, саксифрага		50	100	300
Канна			80	200
Квамоклит		50		
Клематис, ломонос				500
Кларкия	20			
Клещевина, касторовое дерево		50		
Кобея		50		

1	2	3	4	5
Колеус	30	35		
Кореопсис	30	35	80	
Космос, космея, красотка	30			
Котовник, непета			80	
Кохия, летний кипарис	30	50		
Крестовник, сенецио, цинерария		40		
Крокосмия, монтебреция, тритония			100	
Крокус, шафран			100	
Ксерантемум		50		
Купена			70	
Лаватера, хатьма		50		
Ландыш			70	
Левкой, маттиола	40	40		
Лiatрис			70	100
Лигулярия, бузульник			70	
Лилейник, красоднев, гемерокаллис			80	100
Лилия			200	
Лихнис			100	150
Лобелия		35		
Лобулярия, каменник		40	50	
Лунария, лунник	20	30		
Маклейя, боккония			200	500
Малопа, дырчатка	30	30		
Мезембриантемум, хрустальная трава		50		
Мелколепестник, эригерон			100	150
Мимулюс, губастик	20	25		
Мискантус			200	250
Молодило			150	200
Монарда			100	250
Мордовник	15	20		150
Мускари			30	
Мыльнянка, сапонария	20	25		80
Нарцисс			50	
Нигелла, чернушка, девица в зелени	15	25		
Обриета	20	30		
Овсяница	10		70	
Очиток	15	20	50	70
Пампасская трава	30			350
<b>Папоротники</b>			70	150
Пенстемон	30	30	100	120
Перец декоративный	15	20	150	
Перилла	20	30		
Петуния	15	30		
Печеночница	30	30		
Пиретрум	10	20	150	200
Платикодон	15	25		
Подснежник, галантус			40	

1	2	3	4	5
Подсолнечник, гелиантус	15	30		
Полынь	10	20		50
Портулак	15	20		70
Примула	15	30		100
Прострел, пулзатила	15	20		100
Рдест	15			100
<b>Рододендрон и др. дек.кустарники</b>				1000
Рудбекия	15	20		100
Рябчик			100	
Сальвия	15	25		
Сальпиглоссис	15	25		
Синеголовник	15	25		50
Синюха	15	20		
Смолевка	10	15		
Статице, лимониум, кермек	10	20		
Стахис	10	30		70
Тигридия			100	
Тунбергия	15	25		
Тюльпан			100	
Физалис	10	25		
Физостегия				150
Флокс				200
Фуксия	15			300
<b>Хвойные</b>	30			2000
Хейрантус, лакфиоль	15	20		
Хионодокса			50	
Хоста			150	300
Хохлатка	15	30		
Целозия	15	30		
Цикламен, дряква	15		30	
Цимицифуга, клопогон	15			150
Цинерария	20	25		
Цинния	15	25		
Шизантус	15	25		
Шток-роза, мальва	15	25		
Эдельвейс	15			150
Элодея	15		100	
Энотера	20	25		
Эритрониум, кандык			100	
Эхинацея	15	25		
Эшшольция, мак калифорнийский	10			
Ясенец, диктамнус	15			200
Ясколка	15			100